

LA PHASE PHOTOCHEMIE DE LA PHOTOSYNTHESE

Les chloroplastes sont le lieu de la photosynthèse.

On cherche à montrer qu'une des phases de la photosynthèse nécessite de la lumière et fait intervenir des réactions d'oxydo-réduction.

Matériel : <ul style="list-style-type: none"> - une paire de ciseaux - un mortier préalablement placé au congélateur, du sable - une éprouvette de 25 mL - une pipette de 10 mL graduée, une pro-pipette, un tube à essais, une petite seringue - un support et entonnoir, de la gaze, un cache noir - un petit erlenmeyer enveloppé de papier aluminium et placé dans un cristalliseur rempli de glaçons 	<ul style="list-style-type: none"> - feuilles de végétaux verts - 20 mL de tampon phosphate saccharose à 0,5 mol.L⁻¹ à pH 6,5 et 5 mL de tampon tris-saccharose pH=10,5 - un accepteur d'électrons - une chaîne de mesure ExAO avec sonde oxymétrique, sonde photométrique, enceinte, dispositif d'éclairage - logiciel d'acquisition, dispositif d'impression.
--	---

Activités et déroulement des activités	Capacités et principaux critères d'évaluation	Barème
1. Justifier l'utilisation des sondes choisies pour suivre le phénomène étudié. (Répondre à la question 1 pendant les temps d'attente, après avoir pris connaissance du sujet).	Adopter une démarche explicative	3
2. Réaliser une suspension de chloroplastes selon le protocole fourni.	Réaliser une manipulation d'après un protocole	5
3. Réaliser le montage ExAO selon le protocole fourni. Appeler l'examineur pour faire contrôler le montage.	Réaliser une manipulation d'après un protocole	6
4. Démarrer la mesure de la concentration en dioxygène de la suspension en respectant les conditions indiquées dans le protocole fourni.	Utiliser une chaîne ExAO utilisation maîtrisée des fonctionnalités du logiciel	4
5. Présenter les résultats à l'écran de façon optimale. Appeler l'examineur pour vérification puis imprimer (obtenir un résultat de secours en cas de besoin).	Utiliser des modes de représentation des sciences expérimentales adaptation de l'échelle des axes au phénomène étudié	2
6. Titrer chaque graphique. Légender les résultats obtenus en fonction des conditions expérimentales. Indiquer nom et prénom sur le document que vous avez imprimé ou sur le document de secours.	Adopter une démarche explicative	
7. Déterminer , dans le cas des chloroplastes isolés, les conditions nécessaires au déroulement de la phase photochimique de la photosynthèse.		

LA PHASE PHOTOCHEMIE DE LA PHOTOSYNTHESE**EXTRACTION DES CHLOROPLASTES DES FEUILLES**

- **Découper** en fines lamelles quelques feuilles dans le mortier sortant du réfrigérateur.
- **Ajouter** 3 mL de tampon tris-saccharose pH = 10,5 et un peu de sable.
- **Commencer à broyer** puis **ajouter** progressivement en cours de broyage 20 mL de solution tampon phosphate-saccharose pH = 6,5.
- **Broyer** fermement pendant au moins 2 minutes.
- **Filtrer** dans un entonnoir garni de gaze (3 ou 4 épaisseurs) et de coton hydrophile.
- **Presser** pour obtenir le maximum de filtrat.
- **Conserv** la suspension de chloroplastes ainsi obtenue à l'obscurité (erlenmeyer enveloppé de papier aluminium) et au froid (cristallisoir rempli de glaçons) jusqu'au moment de la mesure.

Remarque : les membranes des chloroplastes sont lésées de telle sorte que le contenu du stroma est dilué dans la solution mais les thylakoïdes sont intacts.

MESURE DE L'EVOLUTION DE LA CONCENTRATION EN DIOXYGENE DE LA SUSPENSION

- **Verser** 6 ou 13 mL du filtrat dans l'enceinte selon sa capacité.
- **Fermer** l'enceinte, **vérifier** l'absence de bulle d'air et la bonne position des capteurs.
- **Mettre** en fonction l'agitateur.
- **Attendre** la stabilisation des mesures puis lancer l'enregistrement.
- **Enregistrer** pendant 12 minutes et **insérer** un repère sur le graphe à chaque modification des conditions :
 - 3 minutes à l'obscurité (volets du réacteur ou cache),
 - 6 minutes à la lumière, **injecter** 0,2 mL d'accepteur d'électrons après 3 minutes d'éclairement,
 - 3 minutes à l'obscurité.

Préparation de l'enceinte

L'enceinte doit être remplie de suspension, fermée et sans bulle d'air.

L'agitation est lancée à vitesse modérée.

Capteurs

Les deux capteurs doivent être présents, et en particulier :

- la sonde lumineuse avec son capteur dirigé vers la lumière,
- la sonde à dioxygène plongeant dans la suspension.

**A vérifier avant
de lancer
l'acquisition****Conditions de mesures**

Paramètres imposés :

- temps de mesure,
- indication graphique des conditions expérimentales et de leurs variations.

Présentation des résultats

- adaptation des échelles des axes aux phénomènes.